Notes ostéologiques et ostéométriques sur les Hémiones,

par M. E. Bourdelle.
Professeur au Muséum.

Les Hémiones (*Equus hemionus,* Pallas), constituent une importante population d'équidés de l'Asie centrale et occidentale que l'on désigne encore sous les noms d'*Anes sauvages asiatiques,* d'*Anes hémiones* ou sous l'appellation locale de *Dsiggetei* en Mongolie. D'une façon générale, on classe ces animaux à côté d'autres Équidés asiatiques, tels que le Kiang (*Equus kiang,* Moorcroft), de l'Ane onagre (*Equus onager,* Gray), de l'Ane hémippe (*Equus hemippus,* I. Geoffr.), avec lesquels on les a d'ailleurs longtemps plus ou moins confondus et avec lesquels beaucoup veulent encore les confondre ou tout au moins les associer d'une façon étroite dans un même groupe d'Équidés asiniens. Certains, cependant ont bien senti que ces animaux, pas plus d'ailleurs que les Onagres et que les Hémippes, n'étaient pas de véritables asiniens. Les dénominations d'*Anes mulets,* de *Mulets féconds,* d'*Hémiones* même ou *demi-ânes* que leur avaient donné les anciens, témoignent déjà d'une certaine incertitude à leur égard. Linné n'osa même pas en faire état et ne voulut distinguer que trois espèces dans le genre *Equus;* le *Cheval,* l'*Ane* et le *Zèbre* et c'est seulement, Pallas qui, en 1774, ajouta une quatrième espèce l'*Equus hemionus,* à la suite de l'étude d'une dépouille de Dsiggetei ou Mulet fécond d'Aristote, rapportée précédemment de Daourie par Messerschmid et déposée dans le Musée de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg.

Par la suite, Frédéric Cuvier et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, appliquèrent la dénomination d'*Equus hemionus* à divers sujets asiniformes de l'Inde recueillis par Duvaucel et par Dussumier. Mais cette opinion fut combattue par Gray ainsi que par Sclater qui soutinrent que ces spécimens de l'Inde étaient des Ghor-Khurs ou des Koulans, c'est-à-dire des Onagres, et qu'il fallait les distinguer des Hémiones. Gray en revanche assimilait d'autre part le Kiang du Thibet à ces derniers animaux et des appréciations diverses étaient ensuite portées au sujet des Hémippes nouvellement découverts, certains voulant voir dans ces animaux le véritable Hémione d'Aristote. Afin de ne pas préjuger trop hâtivement de la position zoologique exacte des Équidés asiatiques qui gravitent

autour du Cheval sauvage de Prjewalski, vis-à-vis des Chevaux ou des Anes proprement dits, Alph. Milne-Edwards a établi un groupe d'*Hémioniens* constituant un sous-genre, dans lequel les diverses formes en question peuvent prendre place soit au titre de sous-espèces, de races ou de variétés distinctes. C'est afin d'essayer d'établir la parenté de ces formes entre elles, aussi bien qu'avec le Cheval de Prjewalski ou avec les Anes vrais que, conformément à ce que nous avons déjà fait pour le Cheval de Prjewalski, nous publions cette note sur les caractères ostéologiques et ostéométriques des Hémiones. Elle se rapporte exclusivement à l'Hémione proprement dit (*Equus hemionus*, Pallas), ou Dsiggetei. Elle a été établie grâce à des matériaux mis obligeamment à notre disposition par le Laboratoire d'Anatomie Comparée du Professeur Anthony, en particulier sur le squelette complet d'un Hémione ayant vécu à la Ménagerie de 1884 à 1893 et dont l'authenticité est absolue. Ainsi que nous l'avons fait pour l'étude ostéométrique du Cheval de Prjewalski toutes les mensurations ont été ramenées à un mètre de taille au sommet du garrot de manière à avoir une échelle exacte de comparaison avec les chiffres caballins et assiniens correspondants ainsi qu'avec ceux qui se rapportent au Cheval de Prjewalski.

I. — Colonne vertébrale.

La formule vertébrale des Hémiones avec 7 *vertèbres cervicales,* 18 *vertèbres dorsales,* 5 *vertèbres lombaires,* 5 *vertèbres sacrées,* 15 *à* 18 *vertèbres caudales* relève à la fois de la formule vertébrale du Cheval de type oriental qui est aussi celle de l'Ane.

1° Les *Vertèbres cervicales* brèves, minces, très évidées, accusent plutôt dans l'ensemble, des caractères asiniens. Ces caractères sont manifestes dans l'*Atlas*, très bref de corps et dont les cavités articulaires antérieures offrent de profondes échancrures latérales caractéristiques des Anes. L'*axis* possède une apophyse épineuse très basse, le rapport $\frac{\text{hauteur}}{\text{longueur}}$ de 0,568 est inférieur à celui de l'âne, 0,62, et encore plus à celui du cheval, 0,685 ou même 0,69 pour le Cheval de Prjewalski. Il y a là un caractère hyperasinien intéressant à noter. La *troisième vertèbre cervicale* est, comme chez l'Ane, aussi large que longue, alors qu'elle est plus longue chez le Cheval. La *quatrième* est même plus large que longue comme chez l'Ane encore, alors que la longueur l'emporte dans cette vertèbre sur la largeur chez le Cheval.

2° Les *Vertèbres dorsales* offrent, comme les vertèbres cervicales, un ensemble de caractères asiniens. C'est ainsi que presque

toutes les échancrures postérieures destinées à la formation des trous de conjugaison sont transformées en trous complets, comme chez l'Ane, et que les tubercules mamillaires, à l'instar de ceux de cet animal, sont très développés. En revanche, les apophyses épineuses du garrot, quoique très obliques en arrière sont cependant moins inclinées que chez l'Ane.

3° Les *Vertèbres lombaires* sont au nombre de cinq comme chez l'Ane et chez le Cheval de Prjewalski. Le développement en languettes étirées de leurs apophyses mamillaires, la réduction de leurs articulations intertransversaires accusent des caractères asiniens, lesquels sont cependant en défaut par l'étroitesse marquée des apophyses épineuses.

4° Le *Sacrum* constitué comme chez le Cheval et chez l'Ane, par cinq vertèbres, offre une largeur à la base moins grande que la longueur soit un rapport $\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}} < 1$ comme chez le Cheval alors que ce rapport est plus grand que > 1 chez l'Ane. D'autre part le rapport $\frac{\text{hauteur moyenne}}{\text{longueur}} = 0{,}515$ alors que ce rapport est de 0,40 chez l'Ane, 0,41 chez le Cheval de Prjewalski, 0,45 en moyenne chez les chevaux, ce qui constitue un caractère hypercaballin, très accusé.

5° Les *Vertèbres caudales* n'offrent, comparativement au Cheval et à l'Ane, aucun caractère différentiel important.

II. — Thorax.

1° Les *Côtes*, se présentent comme chez les Anes, plus courbées sur plat, peu ou pas courbées sur champ, alors que l'importance de ces courbures est inversée chez les chevaux.

2° Le *Sternum*, rappelle celui de l'Ane par sa forme générale, l'étroitesse de sa carène cartilagineuse, et peut-être aussi par la tendance à la réduction du nombre de ses sternèbres en raison de la soudure plus ou moins complète des deux ou trois dernières de ces pièces.

III. — Membres.

En principe, comme nous l'avons déjà dit et ainsi que nous l'avons fait à propos du Cheval de Prjewalski, tous les chiffres que nous donnons ici, sont établis en fonction de un mètre de taille mesurée au sommet du garrot.

A) MEMBRE THORACIQUE. — 1° *L'Omoplate* de l'Hémione offre des caractères nettement caballins. La longueur de cet os mesurée suivant son grand axe, cartilage de prolongement non compris, est de 0,233, égalant presque celle du Cheval de Prjewalski avec 0,234, mais bien supérieure à celle de l'Ane avec 0,205.

On note encore, en raison de la grande largeur du col de l'omoplate chez l'Hémione que le rapport $\frac{\text{largeur du col}}{\text{largeur au bord vertébral}}$ = 0,40 et se présente ainsi bien supérieur au même rapport, 0,31 chez l'Ane et 0,365 environ chez le Cheval ce qui constitue un caractère hypercaballin des plus nets.

Quant à la cavité glénoïde, le rapport $\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}}$ de cette cavité donne 0,83 chiffre bien supérieur à celui de l'Ane, 0,725 en moyenne, quoique encore un peu inférieur à celui du Cheval avec 0,875.

2° L'*Humérus* possède chez l'Hémione une longueur absolue de 0,193 bien supérieure à celle du même os chez l'Ane avec 0,184, et très voisine de celle du Cheval avec 0,196. Il apparaît ainsi, comme chez ce dernier animal, nettement plus grand que le métatarsien principal alors qu'il tend à égaler cet os chez l'Ane, et qu'il est plus petit que lui chez le Cheval de Prejwalski. Quant au rapport $\frac{\text{longueur humérus}}{\text{longueur radius}}$, il est de 0,83, exactement intermédiaire entre celui du Cheval 0,85 en moyenne et celui de l'Ane 0,80.

3° Le *Radius* avec 0,232 de longueur chez l'Hémione se présente plus long que chez l'Ane et que chez le Cheval où il est de 0,225. On note aussi à propos de cet os chez l'Hémione que le rapport $\frac{\text{épaisseur}}{\text{largeur}}$ mesuré à la partie moyenne vaut 0,666 et se présente ainsi déjà inférieur à ce rapport chez l'Ane avec 0,675 mais encore plus à celui du Cheval sauvage avec 0,705 et surtout des chevaux domestiques avec 0,775.

4° Le *Cubitus* de l'Hémione est ordinairement complet, comme chez l'Ane et n'avorte pas, quoique très grêle, par la partie inférieure de sa diaphyse. Par ses dimensions et par sa forme l'olécrâne reste cependant plus caballin qu'asinien. Le rapport :

$$\frac{\text{longueur du sommet au bec de l'olécrâne}}{\text{longueur du radius}}$$

est de 0,233, chiffre qui s'éloigne de celui de l'Ane 0,215 pour se rapprocher de celui du Cheval 0,245.

5° Les *os du carpe* n'offrent que des caractères de détail secondaires difficiles à apprécier. On constate cependant que l'os sus-carpien par la courbure accusée de ses facettes articulaires, le grand os par son aplanissement général ont des caractères mixtes.

6° Le *Métacarpe* de l'Hémione se caractérise par une longueur

absolue de métacarpien principal de 0,158 sensiblement supérieure à celle du même os qui ne mesure que 0,15 chez le Cheval et chez l'Ane domestiques alors que le Cheval de Prjewalski possède 0,162 pour cet os. On note d'autre part que le rapport

$$\frac{\text{épaisseur d'avant en arrière}}{\text{largeur d'un côté à l'autre}}$$

est de 0,73 dépassant un peu la valeur de ce rapport chez les chevaux domestiques et sauvages 0,70-0,71 et qu'il se présente très fortement supérieur à celui de l'Ane 0,60 dont le métacarpien principal est beaucoup plus aplati d'avant en arrière.

L'indice $\frac{\text{métacarpo}}{\text{radial}}$ de l'Hémione avec 0,683 est caballin avec 0,55-0,70 chez le Cheval domestique, 0,69 chez le Cheval de Prjewalski, alors que cet indice est de 0,80 chez l'Ane. De même l'indice $\frac{\text{métacarpo}}{\text{huméral}}$ avec 0,82 s'éloigne beaucoup de celui de l'Ane, à peu près égal à 1, pour se rapprocher de celui des Chevaux qui est de 0,70 — 0,80.

7° Les *Phalanges* offrent sauf pour la première phalange des caractères caballins prédominants. La *première phalange* par le rapport $\frac{\text{largeur minima}}{\text{longueur}} = 0{,}346$ inférieur à celui du Cheval 0,40 comme celui de l'Ane.

La *deuxième phalange* au contraire offre le rapport $\frac{\text{largeur minima}}{\text{hauteur}}$ est de 0,94 supérieur à celui du Cheval 0,877, mais qui dépasse de beaucoup celui de l'Ane 0,825.

La *troisième phalange* de son côté reste, dans sa forme générale, plus caballine qu'asine et le rapport :

$$\frac{\text{distance crête semi-lunaire à bord plantaire}}{\text{largeur maxima de la face plantaire}} = 0{,}46$$

chiffre un peu inférieur à celui du Cheval 0,475, mais bien au-dessous de celui de l'Ane 0,575.

B) Membre postérieur. — 1° Le *Coxal* de l'Hémione n'a pas la brièveté générale de celui de l'Ane. Il mesure 0,279, c'est-à-dire à peu près la même longueur que chez les chevaux domestiques et sauvages 0,285 et 0,275, alors qu'il n'a que 0,255 chez l'Ane. Le rapport $\frac{\text{Ischium}}{\text{Illium}}$ est de 0,59 chez l'Hémione plus voisin de celui du Cheval qui est de 0,57 que de celui de l'Ane avec 0,64.

Dans les particularités morphologiques on remarque la forme ovalaire très allongée du trou ovalaire, la forme obovale dans le sens vertical du détroit antérieur qui sont des caractères caballins, l'abaissement de la crête sus-cotyloïdiennes, l'encoche profonde

située sous l'épine iliaque antérieure et supérieure qui sont des caractères asiniens.

2° Le *Fémur* de l'Hémione est relativement long avec 0,255 comparativement aux chevaux domestiques et sauvages, qui ont respectivement 0,245 et 0,25 et à l'Ane chez lequel cet os a seulement 0,235. La largeur de la trochlée fémorale l'emporte sur la hauteur au niveau de la gorge comme chez le Cheval alors qu'elle est plus petite ou tout au plus égale à la hauteur chez l'Ane.

3° La *Rotule* présente le même caractère caballin que la trochlée fémorale dû à la prédominance marquée de la largeur sur la hauteur de sa surface articulaire.

4° Le *Tibia* de l'Hémione avec une longueur absolue de 0,241 dépasse la longueur de cet os chez le Cheval qui est de 0,225, celle de l'Ane qui est de 0,23 et se rapproche de celle de 0,25 que l'on observe chez le Cheval sauvage de Prjewalski. L'indice $\frac{\text{tibio}}{\text{fémoral}}$ avec 0,87 chez l'Hémione est inférieur à ceux des Chevaux sauvages et domestiques qui sont de 0,90 et de 0,94, et très au-dessous de celui de l'Ane qui est de 1,03.

5° Le *Péroné* reste à l'état rudimentaire chez l'Hémione comme chez les autres Équidés et n'a pas tendance à se prolonger jusqu'à l'extrémité inférieure du tibia.

6° Les *os du tarse* sont difficiles à apprécier quant à leur conformation. On remarque cependant que l'astragale est plus caballin qu'asinien et que le rapport $\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}}$ du cuboïde est à la limite supérieure 0,50 de celui des Anes bien inférieur à celui des chevaux 0,69 à 0,77.

7° Le *Métatarse* a un métatarsien principal dont la longueur absolue est de 0,186 chez l'Hémione, dépassant légèrement ceux de l'Ane et du Cheval qui mesurent 0,182, mais qui reste bien inférieur à celui du Cheval sauvage avec 0,195.

Le rapport $\frac{\text{épaisseur d'avant en arrière}}{\text{largeur d'un côté à l'autre}}$ mesuré au quart inférieur de l'os est chez l'Hémione de 0,962 dépassant déjà de beaucoup à l'exemple de celui du Cheval de Prjewalski, celui de l'Ane, qui est de 0,80 et encore plus celui du Cheval domestique qui n'est que de 0,75.

L'indice $\frac{\text{métatarso}}{\text{fémoral}}$ est de 0,66 chez l'Hémione, inférieur à celui du Cheval 0,73 et à celui de l'Ane 0,775.

8° Les *Phalanges postérieures*, la *première phalange* avec un rapport $\frac{\text{largeur minima}}{\text{longueur}}$ de 0,347; la *deuxième phalange* avec un rap-

port $\frac{\text{largeur minima}}{\text{hauteur}}$ de 0,90; — la *troisième* avec un rapport : $\frac{\text{distance crête semi-lunaire à bord plantaire}}{\text{largeur maxima de la face plantaire}}$ de 0,44, offrent chez l'Hémione des caractères très voisins de ceux des phalanges antérieures, asiniens pour la 1re phalange, caballins pour la 2e et la 3e phalanges.

IV. — Tête.

Envisagée dans sa forme générale la tête osseuse de l'Hémione n'offre pas de caractéristique bien affirmée et ne rappelle celle des Anes que par la dépression du chanfrein qui entraîne la forme subconcave ou concave de son profil. Contrairement à ce qui existe chez l'Ane, la coudure du crâne sur la face, tout en étant plus indiquée que chez le Cheval, est beaucoup moins accusée que chez l'Ane et la ligne de la face latérale de la tête qui va de la protubérance occipitale externe au point d'implantation des incisives dans l'intermaxillaire, coupe encore l'ouverture orbitaire, comme chez le Cheval, mais plus bas, dans ses parties inférieures. L'ouverture orbitaire, assez irrégulière de forme chez l'Ane, offre une légère prédominance du diamètre longitudinal sur le diamètre transversal comme chez le Cheval. En revanche, l'apophyse orbitaire forme à son extrémité une encoche orbito-jugale, profonde, caractéristique des asiniens. Dans les particularités morphologiques de détail il faut noter encore le développement du tubercule de la partie extra-orbitaire du lacrymal, du tubercule qui surmonte la suture des corps des os intermaxillaires, particularités qui constituent des caractères asiniens des plus nets.

Quant à la valeur et aux rapports de grandes dimensions on constate que la longueur totale de la tête pour un mètre de taille est chez l'Hémione de 0,391, c'est-à-dire dans la limite des chiffres 0,39 à 0,41, qu'on observe chez le cheval et chez l'Ane.

Le rapport $\frac{\text{longueur crâne}}{\text{longueur face}}$ est de 0,55 chez l'Hémione, légèrement supérieur à celui du Cheval 0,45, 0,50, à la limite inférieure de celui de l'Ane 0,55 — 0,60.

Inversement le rapport $\frac{\text{longueur crâne}}{\text{longueur tête}}$ est de 0,354 chez l'Hémione, à peu près égal à celui du Cheval sauvage de Prjewalski et intermédiaire entre celui du Cheval domestique 0,33 et celui de l'Ane 0,37.

L'*Angle facial* avec une valeur de 12°,5 place l'Hémione, comme le Cheval de Prjewalski, entre les Chevaux proprement dits chez

lesquels cet angle varie de 11° à 13°, et les Anes chez lesquels le même angle mesure 12° à 16°.

La *cavité cranienne* offre une capacité de 280 à 300 centimètres cubes environ chez l'Hémione pour 100 kilos de poids vif, chiffre qui est un peu inférieur à celui de 300 à 350 centimètres cubes qu'on observe chez le Cheval de Prjewalski, mais qui est bien supérieur à celui de 150 à 200 centimètres cubes qu'on constate chez le Cheval et de 150 centimètres cubes qui existe chez l'Ane domestique.

Enfin les *sinus maxillaires* supérieur et inférieur sont, contrairement à ce qui existe chez le Cheval et plus encore que chez l'Ane, en large communication et confondus en une cavité unique par suite de l'avortement total de la cloison qui sépare complètement ces sinus chez le Cheval et incomplètement chez l'Ane.

* * *

Les tableaux ci-joints résument les principaux caractères que nous venons d'examiner comparativement aux caractères classiques des Chevaux et des Anes domestiques. Par rapport à ces animaux, ces tableaux, principalement le dernier, font ressortir les caractères ostéométriques indécis du squelette de l'Hémione, et un mélange assez confus de caractères caballins et asiniens avec une prédominance des caractères caballins qui s'affirme dans les tableaux I et II. On remarque cependant une certaine tendance à des groupements régionaux de ces caractères. C'est ainsi que le squelette du tronc, colonne vertébrale et thorax est nettement asinien, alors que celui des membres est dans l'ensemble plus orienté vers les formes caballines que vers les formes asiniennes. Quant à la tête, elle participe dans sa forme générale, dans ses particularités et dans ses dimensions, des caractères caballins et asiniens avec une certaine prédominance et parfois une accentuation de certains de ces derniers.

Tout comme pour le Cheval de Prjewalski, nous ne voulons pas aujourd'hui aller au delà de ces constatations générales, nous réservant, plus tard, quand nous aurons étudié de la même façon les Hémippes et les Onagres, de comparer entre eux les différents Équidés asiatiques par rapport aux Anes et aux Chevaux.

I. *Tableau comparatif de la longueur des os des membres chez l'Hémione, chez le Cheval et chez l'Ane domestiques, pour une taille corporelle mesurée au sommet du garrot et ramenée à 1 mètre.*

	Membre thoracique				Membre abdominal			
	Omoplate	Humérus	Radius	Métacarpien principal	Coxal	Fémur	Tibia	Métatarsien principal
Cheval domestique	0,231	0,196	0,225	0,150	0,285	0,245	0,225	0,182
Ane domestique	0,205	0,184	0,225	0,150	0,255	0,235	0,230	0,182
Hémione	0,233	0,193	0,232	0,158	0,279	0,255	0,244	0,186

II. — *Tableau comparatif des principaux indices ostéométriques des membres et de la tête chez le Cheval, l'Ane domestiques et l'Hémione.*

	Indices	Cheval domestique	Ane domestique	Hémione
Membre thoracique	1° Huméro / radial	0,83 à 0,89	0,80	0,83
	2° Métacarpo / radial	0,55 à 0,70	0,80	0,683
	3° Métacarpo / huméral	0,70 à 0,80	1	0,82
Membre abdominal	4° Ischium / Ilium	0,54 à 0,60	0,61 à 0,67	0,59
	5° Tibio / fémoral	0,90 à 0,98	1,02 à 1,05	0,87
	6° Métatarso / fémoral	0,69 à 0,77	0,77 à 0,78	0,66
Tête	7° Longueur crâne / Longueur tête	0,33	0,36 à 0,38	0,354
	8° Longueur crâne / Longueur face	0,45 à 0,50	0,55 à 0,60	0,55
	9° *Angle facial*	11 à 13°	12 à 16°	12°,5
	10° Capacité de la cavité cranienne pour 100 kilos de poids vif..	150 à 200cc	150cc	280 à 300cc

III. — *Tableau synthétique général des caractères ostéométriques de l'Hémione par rapport au Cheval et à l'Ane domestiques.*

	CARACTÈRES CABALLINS		CARACTÈRES LIMITES	CARACTÈRES ASINIENS	
	Normaux.	Hypercaballins.		Normaux.	Hyperasiniens.
Colonne vertébrale.	....	....	....	Vertèbres cervicales.	Axis $\frac{\text{hauteur}}{\text{largeur}}$.
	....	....	....	Vertèbres dorsales..	....
	....	....	....	Vertèbres lombaires..	....
	Sacrum $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$.	Sacrum $\frac{\text{hauteur}}{\text{longueur}}$.	....	....	....
Thorax	....	....	....	Côtes.	....
	....	....	....	Sternum.	....
Membre thoracique	Omoplate (longueur).	Omoplate $\frac{\text{largeur col}}{\text{largeur bord supérieur}}$.	....	....	....
	Omoplate (cavité glénoïde).	....	....	....	....
	Humérus (longueur).	....	$\frac{\text{Longueur humérus}}{\text{Longueur radius}}$.	....	....
	....	Longueur radius.	$\frac{\text{Longueur olécrane}}{\text{Longueur radius}}$.	Longueur radius.	Radius $\frac{\text{épaisseur}}{\text{largeur}}$.
	Métacarpien $\frac{\text{épaisseur}}{\text{largeur}}$.	Métac. (longueur).	....	....	Métac. (longueur).
	Indice $\frac{\text{métacarpo}}{\text{radial}}$.	....	....	....	....
	Indice $\frac{\text{métacarpo}}{\text{huméral}}$.	....	....	....	....
	3e phalange.	2e phalange.	....	1re phalange.	....

III. — *Tableau synthétique général des caractères ostéométriques de l'Hémione par rapport au Cheval et à l'Ane domestiques* (suite).

	Caractères caballins		Caractères limites	Caractères asiniens	
	Normaux.	Hypercaballins.		Normaux.	Hyperasiniens.
Membre abdominal.	Coxal (longueur).	Rapport $\frac{\text{ischium}}{\text{ilium}}$.	....	....	....
	Fémur $\frac{\text{largeur trochlée}}{\text{kauteur trochlée}}$.	Fémur (longueur).	....	....	....
	Rotule $\frac{\text{largeur surf. art.}}{\text{hauteur surf. art.}}$.	....	....	....	....
	Indice $\frac{\text{tibio}}{\text{fémoral}}$.	....	....	....	Tibia (Longueur).
	Astragale (forme).	....	....	Cutoïde $\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}}$.	....
	Métatarsien (longueur).	Indice $\frac{\text{métatarso}}{\text{fémoral}}$.	....	Métatarsien (longueur).	Métatarsien $\frac{\text{épaisseur}}{\text{largeur}}$.
	2e phalange.	....	....	1re Phalange.	....
	3e phalange.	....	....	....	....
Tête.	Forme générale.	Capacité cranienne.	Longueur totale tête.	Profil subconcave.	Sinus maxillaire.
	Dimensions ouverture arbitraire.	....	Rapport $\frac{\text{longueur crâne}}{\text{longueur tête}}$	Rapport $\frac{\text{longueur crâne}}{\text{longueur face}}$.	....
	....	....	....	Apoph. orbitaire. (encoche jugale du sourcil).	....
	....	....	....	Tubercule Lacrymal.	....
	....	....	....	Tubercule incisif.	....

OUVRAGES ET TRAVAUX CONSULTÉS

BEDDARD. — Mammalia. The *Cambridge natural History*, vol. X, 1902, Londres.

CHAUVEAU, ARLOING et LESBRE. — *Anatomie comparée des animaux domestiques*, 5e édition, 1905, Librairie Baillière, Paris.

BLANDFORD. — The fauna of British India. *Mammalia*, 1888-91, Londres.

F. CUVIER. — *Mammifères*, 1823.

I. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. — *Annales du Muséum*, IV, p. 77, pl. 8.

GEORGES. — Études zoologiques sur les Hémiones et quelques autres espèces chevalines. *Annales des Sciences Naturelles*, 1901, Londres.

GRAY. — *Catal. Pach.*, 1869, p. 271.

— P. Z. S., 1849, p. 29.

F. X. LESBRE. — Études Hippométriques. *Revue de Méd. Vétérinaire et de Zootechnie de l'École Vétérinaire de Lyon*, 1894.

— *Précis d'Extérieur des animaux domestiques*, 3e édition, 1930, librairie Vigot, Paris.

LESBRE ET PANISSET. — Applications de l'Anatomie à l'Inspection des viandes de boucherie. *Bull. de la Soc. des Sciences Vétérinaires de Lyon*, 1910, p. 185.

SCLATER. — *Cat. Mam. Ind. Mus. Calc.*, II, 1891, p. 198.

TROUESSART. — *Catalogus Mammalium*, 1898 et 1905.